RAN-2603000506021101

RAN-2603000506021101

T. Y. B. Sc. (Sem.-VI) Examination March - 2026

ST - MJ - 602 - Mathematical Statistics - II (Statistics Paper XV)

[Total Marks: 25

સૂચના : / Instructions	Seat No.:
(1) ઉપરોક્ત દર્શાવેલ વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી. Fill up strictly the above details on your answer book (2) નીચેના પ્રશ્નો ના ઉત્તર આપો. Answer the following questions (3) લઘુગુણકીય કોષ્ટક અને અંકડાકીય કોષ્ટક વિનંતી થી આપવામાં આવશે. Logarithmic tables and statistical tables will be supplied on request. (4) જમણીબાજુ આપેલા અંક પ્રશ્નના પુરા અંક દર્શાવે છે. Figures given to the right indicate the marks of the question. (5) પ્રોગ્રામરહિત સાઈનટીફિક કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાશે Non programmable scientific calculator is allowed	Student's Signature

Q. 1. નીચેના પ્રશ્નો ના ઉત્તર આપો/ answer the following questions (Any five) **5**

1. જો X_1, X_2 એ નિરપેક્ષલોગ પ્રમાણ્ય ચલો હોય તો સાબિત કરો કે $X_1.X_2$ નું વિતરણ જણાવો.
   If X_1, X_2 are independent Log normal variates then what will be distribution of $X_1.X_2$
2. લોગનોર્મલ વિતરણની વ્યાખ્યા આપો.
   Define Lognormal Distribution
3. કોસી વિતરણ નું લાક્ષણિક વિધેય લખો.
   Write characteristic function of Cauchy Distribution.
4. જો $r_{23}= 0$ હોય તો બતાવો કે $R^2_{1(23)} = r^2_{12} + r^2_{13}$
   If $r_{23}= 0$ then show that $R^2_{1(23)} = r^2_{12} + r^2_{13}$
5. પ્રચલિત સંકેતમાં સાબિત કરો કે $1 - R^2_{1(23)} = (1 - r^2_{12})(1 - r^2_{13.2})$
   In usual notation prove that $1 - R^2_{1(23)} = (1 - r^2_{12})(1 - r^2_{13.2})$
6. જો $r_{12} = 0.86, r_{13} = 0.65, r_{23} = 0.72$ હોય તો $r_{12.3}$ શોધો.
   If $r_{12} = 0.86, r_{13} = 0.65, r_{23} = 0.72$ then find $r_{12.3}$

Q. 2. કોઈ પણ 2 પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો. (Answer any two of the following) **10**

1. લાપલાસ વિતરણ ની વ્યાખ્યા આપો અને લાક્ષણિક વિધેય મેળવો.
   Define Laplace distribution and Obtain its characteristic function.
2. કોશી વિતરણ માટે ચતુર્થકો શોધો.
   Find quartiles of Cauchy distribution.
3. લોગનોર્મલ વિતરણ માટે r^{th} અકેન્દ્રિય પ્રઘાત મેળવો. વિચરણ અને વિસમતા શોધો.
   Obtain r^{th} raw moment for lognormal distribution, find its variance and skewness.

Q. 3. કોઈ પણ બે પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો. (answer any two of the following) **10**

1. પ્રચલિત સંકેતોમાં સાબિત કરો કે : $\sigma_{1.23}^2 = \sigma_1^2 \ (1 - r_{12}^2)(1 - r_{13.2}^2)$

   In usual notations prove that $\sigma_{1.23}^2 = \sigma_1^2 \ (1 - r_{12}^2)(1 - r_{13.2}^2)$

2. પ્રચલિત સંકેતમાં સાબિત કરો (i) $b_{12.3} = \frac{b_{12} - b_{13} b_{23}}{1 - b_{23} b_{32}}$

   (ii) $b_{12.3} \, b_{23.1} b_{31.2} = r_{12.3} r_{23.1} r_{31.2}$

   In Usual Notation prove that (i) $b_{12.3} = \frac{b_{12} - b_{13} b_{23}}{1 - b_{23} b_{32}}$

   (ii) $b_{12.3} \, b_{23.1} b_{31.2} = r_{12.3} r_{23.1} r_{31.2}$

3. આંશિક સહસંબંધ ગુણાંકની $r_{12.3}$ વ્યાખ્યા આપો. સાદા સહસંબંધ આંકના સંદર્ભમાં $r_{12.3}$ ની અભિવ્યક્તિ મેળવો.

   Define partial correlation coefficient $r_{12.3}$. obtain an expression of $r_{12.3}$ in terms of simple correlation coefficient.